PeakTech®
Prüf- und Messtechnik

Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 2025

Bedienungsanleitung / Operation manual

Digital Multimeter

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen), Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 600V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger.

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
* maximal zulässige Eingangsspannung nicht überschreiten.

* maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass dies e Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Der 10A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (10A oder 2000VA) vornehmen.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.

* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Strom- oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 60V DC oder 30V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* **-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-**

Reinigung des Gerätes:
Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.
Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

10 A	Abgesicherter Eingang für Strommessungen im A-Bereich bis max. 10 A AC/DC. Im 10 A-Bereich Messvorgang auf max. 2 min. begrenzen, nächste Messung erst nach 15 Minuten vornehmen. Der Eingang ist mit einer Sicherung 10 A/250 V abgesichert.
mA	Eingang für Strommessungen bis max. 600 mA AC/DC. Der Eingang ist mit einer Sicherung (0,6 A / 250 V) abgesichert
max.	max. zulässige Spannungsdifferenz von 1000 V DC/ 750 V AC zwischen COM-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten
MAX 1000 V	max. zulässige Eingangswerte: 1000 V DC / 750 V AC
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.
	ACHTUNG! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten!
	Doppelt isoliert (Schutzklasse II)
CAT III / IV	CAT III / IV Überspannungskategorie III / IV
	Wechselstrom
	Gleichstrom

	Gleich- Wechselstrom
	Erdung
	Batterie-Symbol
°)))	Durchgangsprüfung
	Diodentest
	Kapazitätstest
	Sicherung
CE	Bestätigt die Standards der Europäischen Union.

1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

Messfunktion	Eingangsbuchsen	max. zulässige Eingangsspannung bzw. -strom
V DC		1000 V DC/750 V AC_s
V AC		1000 V DC/750 V AC_s
Ω	V/Ω/Hz/ +COM	250 V DC/AC_s
°)))		250 V DC/AC_s
Frequenz	V/Ω/Hz/ +COM	250 V DC/AC_s
Kapazität		250 V DC/AC_s
mA DC/AC	mA + COM	0,6 A/250 V DC/AC_s
Temperatur	mA + COM	0,6 A/250 V AC/AC_s
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A/250 V DC/AC_s

2. Technische Daten

Anzeige	3 5/6-stellige 22 mm LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung, max. Anzeige: 6000 und 62 Segment Balkengrafik
Überbereichsanzeige	OL
Messfolge	3 x pro Sekunde
Abschaltautomatik	nach 30 Minuten
Betriebstemperatur-bereich	0° C...+40° C < 80% RH
Betriebshöhe	< 2000 m
Lagertemperaturbereich	-10° C...+60° C < 70% RH
Temperaturbereich für Genauigkeit	+18° C... 28°C < 70% RH
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AAA (UM-4) Batterien
Abmessungen (BxHxT)	92 x 185 x 48 mm
Gewicht	400 g
mitgel. Zubehör	Tasche, Prüfleitungen, Batterie, Software-CD, USB-Anschlusskabel, Temperaturfühler, Temperaturadapter, Bedienungsanleitung

3. Messfunktionen- und bereiche

3.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
600 mV	0,1 mV	±0,5% v.M. + 4 St.	1000 V DC/ 750 V AC_s
6 V	1 mV		
60 V	10 mV		
600 V	100 mV		
1000 V	1 V	±1,0% v.M. + 2 St.	

Eingangswiderstand: > 10 MΩ

3.2. Wechselspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
600 mV	0,1 mV	±0,8% v.M. + 10 St.	1000 V DC/ 750 V AC_s
6 V	1 mV		
60 V	10 mV		
600 V	100 mV		
750 V	1 V	±1,0% v.M. + 10 St.	

Eingangswiderstand: > 10 MΩ
Zeigt den effektiven Wert der Sinuswelle an
Frequenz: 40 Hz – 400 Hz

3.3. Gleichstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
600 µA	0,1 µA	±1,0% v.M. + 10 St.	0,6 A / 250 V
6000 µA	1 µA		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
6 A	1 mA	±1,2% v.M. + 10 St.	10 A / 250 V
10 A	10 mA		

10 A-Bereich:
Dauermessung: < 5 A
Bei Messungen > 5 A maximal 2 Minuten. Nächste Messung erst nach 15 Minuten vornehmen.

3.4. Wechselstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
600 µA	0,1 µA	±1,5% v.M. + 10 St.	0,6 A / 250 V
6000 µA	1 µA		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
6 A	1 mA		10 A / 250 V
10 A	10 mA	±2,0% v.M. + 15 St.	

10 A-Bereich:
Dauermessung: < 5 A
Bei Messungen > 5 A maximal 2 Minuten. Nächste Messung erst nach 15 Minuten vornehmen.
Frequenz: 40 Hz – 100 Hz

3.5. Widerstandsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
600 Ω	0,1 Ω	±0,8% v.M. + 5 St.	250 V DC/AC$_s$
6 kΩ	1 Ω	±0,8% v.M. + 4 St.	
60 kΩ	10 Ω		
600 kΩ	100 Ω		
6 MΩ	1 kΩ		
60 MΩ	10 kΩ	±1,2% v.M. + 10 St.	

600 Ω - 60 MΩ - Bereich:
Leerlaufspannung: ca. 400 mV

3.6. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs - schutz
40 nF	10 pF	± 5,0 % v.M.+ 30 St.	250V DC/AC_s
400 nF	100 pF	±3,5% v.M. + 8 St.	
4 µF	1 nF		
40 µF	10 nF		
200 µF	100 nF	± 5,0 % v.M.+ 10 St.	

3.7. Diodentest

Funktion	Bereich	Auf-lösung	Genauig-keit	Test-spannung	Test-strom
	2V	1mV	+/- 1,0 %	2,8V	1mA AC

Überspannungsschutz: 250V DC/AC_s

3.8. Durchgangsprüffunktion

Leerlaufspannung: 0,5V
Summer ertönt bei einem Widerstand von <50 Ω
Überlastschutz: 250V DC/AC_s

3.9. Transistor-Test

Bereich	Anzeigebereich	Testbedingungen
HFE (NPN oder PNP)	0 - 1000	Basis-Strom: 1mA Kollektor-Emitter-Spannung: 2,1 V

3.10. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
100 Hz	0,01 Hz	± 0,5% v.M.+ 4 St.	250V DC/AC_s
1000 Hz	1 Hz		
10 kHz	0,01 kHz		
100 kHz	0,1 kHz		
1 MHz	1 kHz		
30 MHz	10 kHz		

Temperaturmessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C … + 400°C	0,1 °C	+/- 1,0% + 50 St.
400°C … 1000°C	1 °C	+/- 1,5% + 15 St.
0°F … 750°F	0,1 °F	+/- 1,0% + 50 St.
750°F … 1832°F	1 °F	+/- 1,5% + 5 St.

Überlastschutz: 0,5A/250V DC/AC_s

4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. LCD Display
2. SELECT - Taste
3. Minimal-/Maximalwerthaltefunktion (MAX/MIN)
4. Hz/Duty – Taste
5. Messwerthaltefunktions-Taste (HOLD/LIGHT)
6. Range - Taste - Bereichswahl
7. Relativwert/USB-Taste
8. Funktionswahlschalter
9. V/Ω/Hz/Diode - Eingangsbuchse
10. COM - Eingangsbuchse
11. mA - Eingangsbuchse
12. 10 A - Eingangsbuchse

4.1. Beschreibung

1. LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige dient der digitalen Messwertanzeige mit automatischer Polaritätswahl und Kommaplatzierung. Die maximale Anzeige beträgt 6000. Bei Überschreitung der max. Anzeigekapazität von 6000 erscheint in der Digitalanzeige das Überlaufsymbol "OL".

2. SELECT - Taste

Zum Umschalten zwischen Messfunktionen DC und AC, sowie Ω und ◦)))

3. RANGE-Taste

Zum manuellen Auswählen des Messbereiches.

4. REL-Taste

Beispiel:
Wenn der gespeicherte Relativwert 20.00 V ist und der aktuell gemessene Wert 22.00 V, zeigt die Anzeige einen Wert von 2.00 V an.
Ist eine erneute Messung identisch mit dem Relativwert, zeigt die Anzeige 0.00 V an.

* Drücken Sie die Taste „REL“ um den Relativ-Modus zu aktivieren

* Die automatische Bereichswahl wird deaktiviert und der momentane Messbereich wird eingestellt und gehalten.
* Drücken Sie die „REL“-Taste oder betätigen Sie den Drehschalter, um den gespeicherten Relativwert zurückzusetzen und den „REL“-Modus zu verlassen.

Um die Schnittstelle des Gerätes zu aktivieren, drücken Sie die USB/REL-Taste und halten Sie diese für 2 Sekunden gedrückt. In der Anzeige erscheint das „RS232“-Symbol.
Die Schnittstelle wird wieder deaktiviert, indem die USB/REL-Taste erneut für 2 Sekunden gedrückt wird.

5. Hz/Duty-Taste

Bei Messungen von AC-Spannungen- oder Strömen, ist es möglich mit der Hz/Duty-Taste zwischen den Messfunktionen Frequenz, Arbeitszyklus oder AC Spannung bzw. AC-Strom ausgewählt werden. Das jeweilige Messsymbol wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

6. Minimal-/Maximalwerthaltefunktion (MAX/MIN)

Zum Ermitteln des maximalen bzw. des minimalen Messwertes wie beschrieben verfahren:

* Drücken Sie die Taste „MIN MAX“ um den maximalen Messwert anzugeigen (MAX-Symbol erscheint in der Anzeige)
* Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um minimalen Messwert anzuzeigen (MIN-Symbol erscheint in der Anzeige)
* Drücken und halten Sie die Taste „MAX MIN“ für 1 Sekunde um den (MAX MIN-Modus zu verlassen).

7. Messwerthaltefunktions-Taste (HOLD/LIGHT)

Die Data-Hold-Funktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes zum späteren Ablesen in der LCD. Zur Aktivierung der Data-Hold-Funktion, HOLD/LIGHT-Taste drücken, bis das Symbol "HOLD" im Anzeigefeld erscheint.
Die Hintergrundbeleuchtung gilt zum besseren Ablesen des Messwertes bei ungünstigen Lichtverhältnissen. Zur Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung, HOLD-Taste für 2 Sek. gedrückt halten.

8. Funktions - Bereichswahlschalter

Zur Anwahl der gewünschten Messfunktion in die entsprechende Stellung drehen.

9. V/Ω/Hz/ ⊳| - Eingang

Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Frequenzmessungen sowie für die Messfunktionen Diodentest und Durchgangsprüfung.

10. COM-Eingang

Zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung (alle Messfunktionen)

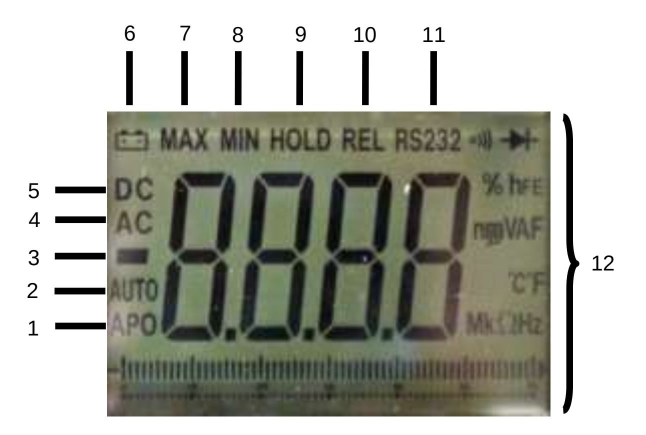
11. mA-Eingang

Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im µA/mA-Bereich bis max. 600 mA (Funktions-/ Bereichswahlschalter in Stellung “µA/mA”).

12. 10 A-Eingang

Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen bis max. 10 A (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung “10 A”)

4.2. Display Symbole



1. Abschaltautomatik
2. Das Gerät befindet sich im Auto-Bereichswahl-Modus, in dem automatisch der richtige Messbereich und die beste Auflösung gewählt wird.
3. Polaritätsanzeige
4. Anzeige für Wechselspannung oder – strom (AC)
5. Anzeige für Gleichspannung oder -strom (DC)
6. Batteriezustandsanzeige
7. MAX-Hold
8. MIN-Hold
9. Data-Hold
10. Relativwert-Messung
11. Geräteschnittstelle aktiv – bereit zur Übertragung
12. Messsymbole für: Durchgangsprüffunktion, Diodentest, Tastverhältnis, hFE, Spannung, Strom, Kapazität, Widerstand, Frequenz und Temperatur

5. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

5.1. Anschluss der Prüfleitungen

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1000 V geeignet.
Das Messen von hohen Spannungen sollte nur mit äußerster Vorsicht und nur in Anwesenheit einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person stattfinden.

Achtung!
Die maximal zulässige Eingangsspannung des Gerätes von 1000 V DC oder 1000 V AC und darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen dem COM-Eingang und Erde beträgt 1000 V DC/AC. Bei größeren Spannungsdifferenzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

5.2. Universal-Aufstellbügel

Das Gerät ist zur Schrägstellung auf einem Arbeitstisch mit einem Standbügel an der Rückseite versehen. Zum Schrägstellen, Standbügel am unteren Ende greifen und nach außen ziehen.

5.3. Abschaltautomatik deaktivieren

Die Auto-Power-Off Funktion bewirkt ein automatisches Abschalten des Gerätes nach einer Zeit von circa 30 Minuten und verhindert so ein zu schnelles entladen der Batterie. In manchen Situationen kann es sinnvoll sein diese Funktion abzuschalten, besonders im PC Modus bei Langzeitmessungen.
Um diese Abschaltautomatik zu deaktivieren, gehen sie vor wie folgt:

1. Multimeter ausschalten
2. Taste „SELECT“ drücken und gedrückt halten
3. Gerät einschalten
4. Taste „SELECT“ nach 7 Sekunden loslassen

Die Auto-Power-Off Funktion aktiviert sich selbständig nach jedem Neustart des Gerätes.

6. Messbetrieb

6.1. Gleich- und Wechselspannungsmessungen

Phantomwerte

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht “000” an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar.

Dieser “wandernde” Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des Gerätes begründet. Ein Kurzschließen der Messkabel/Eingänge heben diesen Effekt auf und die Anzeige zeigt “000” bzw. bei Anschluss der Messleitungen wird der richtige Messwert angezeigt.

WARNUNG!

Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC oder 750 V AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die für Gleich- oder Wechselspannungsmessung erforderliche Stellung drehen V ⎓~.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Wenn die Prüfleitungen an eine Netzsteckdose angelegt werden, auf keinen Fall den Funktions-/Bereichswahlschalter auf einen anderen Messbereich einstellen. Dies könnte zur Zerstörung der internen Schaltung des Gerätes und schweren Verletzungen führen.

6.2. Gleich- und Wechselstrommessungen

Warnung!

* Keine Spannung direkt über die Anschlüsse legen. Das Gerät darf nur in Reihe mit der zu messenden Schaltung angeschlossen sein.

* Der 10 A-Eingang ist mit einer entsprechenden Sicherung abgesichert. Bei Anschluss einer Spannungsquelle an diesen Eingang besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Zerstörung des Gerätes.

Zur Durchführung von Strommessungen, zu messende Schaltung unterbrechen und Prüfleitungen an zwei Anschlusspunkte anlegen. Niemals die Prüfleitungen parallel über eine Spannungsquelle anlegen. Dies kann zu einem Ansprechen der Sicherung und Zerstörung der zu prüfenden Schaltung führen.

Hinweis:

Der maximale Eingangsstrom beträgt 600 mA oder 10 A, abhängig von der benutzen Eingangsbuchse.

Bei Überschreiten des maximal zulässigen Wertes, spricht die Sicherung an und muss ausgewechselt werden.

1. Erforderlichen Messbereich mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter wählen. Bei unbekanntem Messwert aus Sicherheitsgründen Prüfleitungen an den 10 A-Eingang anschließen und Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung 10 A drehen. Bei entsprechender Anzeige ggf. auf einen niedrigeren Messbereich umschalten.

2. Zum Umschalten zwischen DC und AC, Taste SELECT drücken

3. Rote Prüfleitung an mA- bzw. 10 A-Buchse und schwarze Prüfleitung an COM-Buchse anschließen.

4. Prüfleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:
Bei Gleichstrommessungen zeigt das Symbol (-) vor dem Messwert einen negativen Wert an.

6.3. Widerstandsmessungen

Warnung!

* Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion, angeschlossene Prüfleitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

* Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und alle Kondensatoren entladen!

1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter die Ω- Position wählen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Hinweise:

* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol "OL" auf.

* Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (600 Ω-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüfleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ω. Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüfleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüfleitungen.

* Bei Widerstandsmessungen von 1 MΩ und höher benötigt die Anzeige einige Sekunden zur Stabilisierung.

6.4. Diodentest

WARNUNG! Nach Umschaltung des Multimeters auf die Diodentestfunktion, angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Dioden und anderen Halbleitern auf Durchlässigkeit und Kurzschlüsse.

Ebenfalls erlaubt diese Funktion die Durchlassspannung von Dioden zu ermitteln.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung ⊣▶⊢ ∘))) drehen.

2. Zum Umschalten in die Diodentestfunktion, Taste „SELECT“ drücken.
3. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

4. Prüfleitungen über die zu prüfende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweise:

* Wenn in der LCD-Anzeige ein Messwert angezeigt wird, z. B. 0.2 bei einer Germaniumdiode oder 0.5 bei einer Siliziumdiode, Polung der Prüfleitungen ändern. Wird Überlauf angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0 V).

* Bei Überlaufanzeige im Display ist die Diode defekt oder die Prüfleitungen sind falsch gepolt. Wird in der Anzeige ein Wert angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0 V).

* Wird ein Wert sowohl vor als auch nach dem Vertauschen der Polarität angezeigt, ist das Bauteil kurzgeschlossen und defekt.

6.5. Durchgangsprüfung

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung ◦))) drehen

2. Die Taste „SELECT“ dient zur Umschaltung zwischen und ◦)))

3. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.

4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten.

5. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter 50 Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal.

ACHTUNG!
Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

6.6. Frequenzmessung

Warnung!
Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 250 V AC durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die Hz-Stellung drehen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitung über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messleitung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

WARNUNG!
Bei Messungen an Netzsteckdosen, Stellung des Funktions-wahlschalters nicht verändern. Es besteht sonst Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

6.7. Kapazitätsmessungen

⚠Warnung !
Angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen. Kondensatoren vor der Messung immer entladen.

1. Funktionsbereichswahlschalter in Stellung "┤├" drehen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Legen Sie die Prüfleitungen über den zu messenden Kondensator.

4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

6.8. Temperaturmessung

Warnung !
Angeschlossene Prüfleitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

1. Funktionswahlschalter in Stellung °C/°F stellen.

2. Multifunktions-Adapter in mA- und COM-Eingänge anschließen

3. Temperaturfühler an Multifunktions-Adapter anschließen.

4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

6.9. Betrieb des Multimeters mit der USB-Schnittstelle

6.9.1. Systemanforderungen

Zum Ausführen dieses Programmes sind folgende Systemanforderungen Voraussetzung:

Betriebssystem:	Microsoft Windows 98/98SE/ME/2000/XP/ VISTA32 & 64Bit/Win7 32 & 64Bit
Festplattenspeicher:	ca. 20MB freier Speicher

Das Multimeter verfügt über eine USB-Schnittstelle, welche mit einem PC verbunden werden kann und somit gemessene Daten aufgezeichnet, analysiert, bearbeitet und gedruckt werden können. Bevor diese Funktion genutzt werden kann, ist es notwendig, die mitgelieferte Protokollsoftware, sowie auch den erforderlichen USB-Treiber zu installieren.

USB/REL-Taste drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten. Das Gerät schaltet in den Schnittstellen-Modus und das Symbol „RS-232“ erscheint in der rechten oberen Ecke des Displays.

6.9.2. Bedienung von PC-Link Software

1. USB-Treiber und Softwaredateien müssen vor der Aufnahme des Messbetriebes vollständig installiert sein.
2. Gerät einschalten und USB/REL-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten. Das Symbol „RS232“ erscheint in der Anzeige. Die Schnittstelle des Gerätes ist nun aktiviert und ist bereit Messwerte an die Gerätesoftware auf dem PC zu übertragen.
3. Um die Schnittstelle wieder zu deaktivieren, die USB/REL-Taste erneut für 2 Sekunden gedrückt halten. Das „RS232“ Symbol in der Anzeige erlischt und die Schnittstelle ist deaktiviert.

HINWEIS:
Wenn die serielle Schnittstelle während der Messungen aktiviert werden soll. Verfahren Sie dann wie in Punkt 2 beschrieben.

4. Verbinden der optischen Schnittstelle des Gerätes und dem USB-Port am PC mit dem USB-Schnittstellenkabel.

5. Starten der PC-Software und klicken Sie anschließen auf das SET-Menu System Set auswählen. Den richtigen COM-Port im Menü „Serial Port Select“ auswählen.

   * Rechts-Klick auf das Arbeitsplatz-Symbol auf dem Windows-Desktop, und dann erneut klicken auf Eigenschaften
   * Klicken der Registerkarte “Hardware“ und dann klick auf Geräte-Manager.
   * Scrollen Sie durch die Liste von installierten Geräten bis zu dem Punkt „Anschlüsse“ (Com und LPT). Klicken Sie das plus (+) neben diesem Eintrag um die installierten Ports anzuzeigen.

6. Wählen Sie die vorgegebene Messrate aus, oder wählen Sie eine andere, bevorzugte Messrate aus.

7. Drücken Sie jetzt Start in der PC-Software, um die Daten oder Diagramme in der Software zu sehen.

8. Um die serielle Datenausgabefunktion zu sperren, USB/REL-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten.

9. Für mehr Information über die PC-Software, bitte die Hilfe-Datei nutzen.

7. Wartung des Gerätes

7.1. Auswechseln der Batterie

Das Gerät benötigt 2 Stück 1,5 V-Batterien (AAA/UM-4). Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Die Batterien sind dann baldmöglichst aus dem Batteriefach zu entfernen und durch neue Batterien zu ersetzen.

ACHTUNG! Vor Abnahme des Gehäuses unbedingt alle Prüfleitungen von der Schaltung entfernen und Gerät ausschalten.

Zum Einsetzen der Batterien wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen von der Messschaltung bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.

2. Schraube am Batteriefach lösen und Batteriefach abnehmen

3. Verbrauchte Batterien aus dem Batteriefach entfernen.

4. Neue Batterien 2 Stück 1,5 V-Batterien (AAA/UM-4) in das Batteriefach einlegen.

5. Batteriefach wieder aufsetzen und mit Schraube befestigen.

6. Achtung! Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

Achtung! Gerät nicht mit offenem Batteriefach benutzen!

Hinweis:
Niemals eine defekte oder verbrauchte Batterie im Messgerät belassen. Auch auslaufsichere Batterien können Beschädigungen durch auslaufende Batteriechemikalien verursachen. Ebenso sollte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterie aus dem Batteriefach entfernt werden.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

7.2. Auswechseln der Sicherung

ACHTUNG!

Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert u. -abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen

F1 0,60 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm

F2 10 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm

ACHTUNG!

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherungen darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie folgt verfahren:

1. Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

2. Schraube am Batteriefach lösen und Batteriefach abnehmen.

3. Schutzholster vom Gerät abziehen, die 4 Schrauben im Gehäuseunterteil lösen und Unterteil abziehen.

4. Die 4 Befestigungsschrauben der Platine lösen (4 Ecken) und Platine entnehmen.

5. Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter zu liegen kommt.

6. Platine wieder einsetzen und mit Schrauben befestigen.

7. Unterteil wieder auflegen und mit den 4 Schrauben befestigen. **Keine Messungen bei abgenommenem Gehäuse vornehmen!**

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).
Overvoltage category III 1000V; overvoltage category IV 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs
CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.

* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* The 10A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 10A or 2000VA.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/Ω-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* The measurement instrument is not to be to operated unattended.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.

* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 60V DC or 30V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
* **Measuring instruments don’t belong to children hands.**

Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1.1. Safety Symbols

The following symbols are imprinted on the front panel of the meter to remind you of measurement limitations and safety.

10 A	The maximum current, that you can measure a this terminal is 10 A DC/AC. This terminal is fuse protected by F 10A/250 V fuse. When using this range with high current, keep the duty cycle to 2 min. on load and 15 min. off load.
mA	The max. current, that you can measure with this terminal is 600 mA, that is fuse protected by 0,6A/250 V fuse.
max. ⏚	To avoid electrical shock or instrument damage, do not connect the C Common Input COM terminal to any source of 1000 V DC/ 750 V AC with respect to earth ground.
MAX 1000 V	The max. voltage this meter can measure is 1000 V DC / 750 V AC
⚡	Be exceptionally careful when measuring high voltages. Do not touch the terminals or test lead ends.
⚠	Refer to the complete operating instructions!
⧈	Indicates protection class II, double insulation
CAT III / IV	Overvoltage category III / IV
~	AC
⎓	DC
⎓ ~	AC and DC
⏚	Grounding

	Battery-Symbol
°)))	Continuity test
	Diode-test
┤├	Capacitance-test
	Fuse
CE	Conforms to standards of the European Union

1.2. Input Limits

Function	Terminal	Input Limits
V DC	V/Ω/Hz/ +COM	1000 V DC/750 V AC_p
V AC		1000 V DC/750 V AC_p
Ω		250 V DC/AC_p
°)))	V/Ω/Hz/ +COM	250 V DC/AC_p
Frequency		250 V DC/AC_p
Capacitance		250 V DC/AC_p
mA DC/AC	mA + COM	0,6 A/250 V DC/AC_p
Temperature	mA + COM	0,6 A/250 V AC/AC_p
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A/250 V DC/AC_p

2.1. General Characteristics

Display	3 5/6-digit 22 mm LCD display, max. indication 6000, with automatic polarity indication and 62-segment analogue bargraph
Overrange indication	OL
Reading time	3 reading per second
Auto power off	after 30 minutes
Operating temperature	0°C...+40°C (41°F...104°F) < 80% RH
Altitude	< 2000 m
Storage temperature	-10°C...+60°C(14°F...122°F)<70% RH
Temperature for guaranteed accuracy	+18 C°... +28° C < 70% RH
Low battery indication	Battery symbol
Battery Type	2 x 1,5 V AAA (UM-4) batteries
Dimensions (WxHxD)	92 x 185 x 48 mm
Weight	400 g
Accessories	Carrying Case, Test leads, operating manual, battery, software-CD, USB-connection-cable, thermocouple, multi-function-adapter

3. Functions and Ranges

3.1. DC voltage measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600 mV	0,1 mV	±0,5% rdg. + 4 dgt	1000 V DC/ 750 V AC_p
6 V	1 mV		
60 V	10 mV		
600 V	100 mV		
1000 V	1 V	±1,0% rdg. + 2 dgt.	

Input impedance: > 10 MΩ

3.2. AC voltage measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600 mV	0,1 mV	±0,8% rdg. + 10 dgt.	1000 V DC/ 750 V AC_p
6 V	1 mV		
60 V	10 mV		
600 V	100 mV		
750 V	1 V	±1,0% rdg. + 10 dgt.	

Input impedance: > 10 MΩ
Displays effective value of sine wave (mean value response)
Frequency: 40 Hz – 400 Hz

3.3. DC current measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600 µA	0,1 µA	±1,0% rdg. + 10 dgt.	0,6 A / 250 V
6000 µA	1 µA		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
6 A	1 mA	±1,2% rdg. + 10 dgt.	10 A / 250 V
10 A	10 mA		

10 A-Range:
Duration measurement: <5A
Measurements at >5A for maximal 2 minutes on load and 15 minutes off load.

3.4. AC current measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600 µA	0,1 µA	±1,5% rdg. + 10 dgt.	0,6 A / 250 V
6000 µA	1 µA		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
6 A	1 mA		10 A / 250 V
10 A	10 mA	±2,0% rdg. + 15 dgt.	

600 µA ~ 600 mA – range:
Displays effective value of sine wave (mean value response).
10 A-Range:
Duration measurement: <5A
Measurements at >5A for maximal 2 minutes on load and 15 minutes off load.
Frequency: 40 Hz – 100 Hz

3.5. Resistance Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600 Ω	0,1 Ω	±0,8% rdg. + 5 dgt.	250 V DC/AC_p
6 kΩ	1 Ω	±0,8% rdg. + 4 dgt.	
60 kΩ	10 Ω		
600 kΩ	100 Ω		
6 MΩ	1 kΩ		
60 MΩ	10 kΩ	±1,2% rdg. + 10 dgt.	

600 Ω - 60 MΩ - range:
Open circuit voltage: approx. 400 mV

3.6. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
40 nF	10 pF	± 5,0% rdg.+ 30 dgt.	
400 nF	100 pF		
4 µF	1 nF	±3,5% rdg. + 8 dgt.	250V DC/AC$_{s}$
40 µF	10 nF		
200 µF	100 nF	±5,0% rdg. + 10 dgt.	

3.7. Diode Test

Function	Range	Reso-lution	Accuracy	Test voltage	Test current
	2V	1mV	+/- 1,0 %	2,8V	1mA AC

Overload protection: 250V DC/AC$_{p}$

3.8. Continuity Test

Open circuit voltage: 0,5V
Buzzer sounds at a resistance of <50 Ω.
Overload protection: 250V DC/AC$_{peak}$

3.9.Transistor-Test

Range	Scope of Display	Test condition
HFE (NPN of PNP)	0 - 1000	Base Current: 1mA VCE: 2,1V

3.10. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
100 Hz	0,1 Hz	± 0,5% rdg.+ 4 dgt.	250V DC/AC_p
1000 Hz	1 Hz		
10 kHz	0,01 kHz		
100 kHz	0,1 kHz		
1 MHz	1 kHz		
30 MHz	10 kHz		

3.11.Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20°C … +400°C	0,1 °C	+/- 1,0% + 50 dgt.
400°C … 1000°C	1,0 °C	+/- 1,5% + 15 dgt.
0°F … 750°F	0,1 °F	+/- 1,0% + 50 dgt.
750°F … 1832°F	1,0 °F	+/- 1,5% + 5 dgt.

Overload protection: 0,5A/250V DC/AC_p

4. Front Panel Description



1. LCD-Display
2. “SELECT”-button
3. MIN/MAX-Hold
4. Hz/Duty-button
5. HOLD/LIGHT-button
6. Range-button for range selection
7. REL/USB-button
8. Function switch
9. V/Ω/Hz/Diode-terminal
10. COM - terminal
11. mA - terminal
12. 10 A – terminal

4.1 Description

1. LCD Display

Digital readings are displayed on a 6000 count display with automatic polarity indication and decimal point placement.

2. SELECT-button

To select between AC or DC measurements.

3. Range-button

For manual selection of measuring range.

4. REL-button

Example:

If the stored Relative value is 20.00 V and the present measured value is 22.00 V, the display shows a value of 2.00 V.

If the value is the same as the stored Relative value, the display shows 0.00 V.

- Press the „REL“ button to activate the REL-mode.
- Auto range selection will be deactivated and the present range will be stored.
- Press the „REL“-button or turn the rotary switch to remove the stored value and to leave the „REL“-mode.

5. Hz/Duty-button
When measuring ac voltage (or ac current), you can press this button to select frequency, duty cycle or ac voltage (or ac current) measurement function, and the display will show the relevant symbol. In frequency or duty cycle measurement mode, you can press this button to switch between frequency and duty cycle measurements.

6. Max.-MIN – HOLD Function
For measuring the MIN or Max-value make the following steps:

* Press the „MIN MAX“ button to display the max. measured value (MAX-Symbol appears in the LCD)
* Press „MAX MIN“ again to display the min. measured value (MIN-Symbol appears in the LCD)
* Press and hold the „MAX MIN“ button for 1 second to leave the "MIN MAX"-mode.

7. HOLD/LIGHT-button
The Data-Hold-Function enables to "freeze" a measured value for later reading in the LCD. For activating the Data-Hold-Function, press the HOLD-button. „H“-Symbol appears in the LCD. To leave the Hold-Function, press the Hold button again or move the Function switch. To turn on/off the backlight press the HOLD-button for 2 sec.

8. Function selector
To select the measuring range

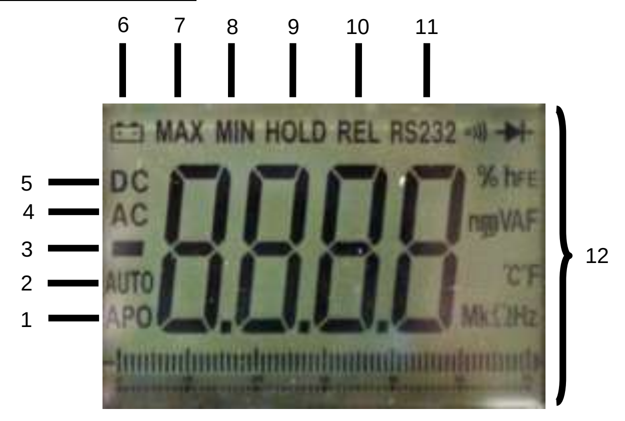
9. V/Ω/Hz/—▶|—
Return terminal for all measurements

10. COM Common Terminal
Return terminal for all measurements

11. mA Input Terminal
For current measurements up to 600 mA DC/AC when the rotary selector is in the µA or mA position.

12. 10 A - Input Terminal
For current measurements (AC or DC) up to 10 A when the rotary selector switch is in the 10 A position.

4.2. Display Symbols



1. Auto Power Off Function
2. The meter is in the auto-range mode in which the meter automatically selects the range with the best resolution
3. Polarity indicator
4. Indicator for AC voltage or current. The display value is the mean value
5. Indicator for DC voltage or current.
6. Low battery indicator
7. MAX-Hold
8. MIN-Hold
9. Data-Hold
10. Relative-mode
11. Serial interface activated- ready for transmission
12. Symbols for continuity test, diode-test, duty cycle, hFE-test, voltage, current. Capacitance, resistance, frequency and temperature

5. Preparation for Operation

5.1. Using the test leads

Use only the identical type of test leads supplied with your meter. These test leads are rated for 1000 V.

Cautions!

- * The maximum rating of your meter is 1000 V DC/AC. If you try to measure voltages above 1000 V DC/AC_{rms}, you might damage your meter and expose yourself to a serious shock hazard. Use extreme care when you measure high voltages.

- * Never connect the probe you plug into the COM terminal to a source of voltage greater than 1000 V DC/AC with respect to earth/ground. This creates a serious shock hazard.

5.2. Using the stand

Use your meter's stand to prop up the meter. If you prop your meter on a bench-top, the stand helps provide a better viewing angle.

To use the stand as a prop, just open it away from the meter and set it on a flat surface.

5.3. Deactivate AUTO-POWER-OFF function

The AUTO-POWER-OFF function is used to turn off the unit automatically after approx. 30 minutes, so it saves from fast discharging the battery. Sometimes it can make sense to turn off this function, mostly in PC mode for measurement over a longer period of time. To turn off this function do as follows:

1. Turn off the meter
2. Press and hold "SELECT" button
3. Turn on the meter
4. Release the "SELECT" button after 7 seconds

The Auto-Power-Off function is reactivated automatically after next power on.

6. How to make measurements

Understanding Phantom readings:
In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter's high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appears.

6.1. Measuring AC/DC voltage

WARNING!
Do not try to measure a voltage greater than 1000 V DC/750 V AC. You might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure DC/AC Voltage.

1. Set the rotary selector to the V ⎓~ position. Select the range as required for the voltage level to be measured. If you do not know the voltage level, start with the range switch set to the highest voltage position and reduce the setting as needed to get a reading.

2. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/Ω/Hz-terminal.

3. Connect the test leads to the DC/AC voltage source you want to measure.

Warning! When you connect the test probes to an AC outlet, do not turn the rotary selector switch to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

6.2. Measuring DC/AC Current

WARNINGS!

* Do not apply voltage directly across the terminals. You must connect the meter in series with the circuit.

* The 10 A terminal is fused. A severe fire hazard and short circuit danger exists if you apply a voltage with high-current capability to this terminal. The meter can be destroyed under such conditions.

To measure current, break the circuit and connect the probes to two circuit connection points. Never connect the probes across a voltage source in parallel. Doing so can blow the fuse or damage the circuit under test.

Note: The maximum input current is 600 mA or 10 A depending on the terminal used. In these ranges excessive current blows the fuses, which you must replace.

1. Set the rotary selector to the µA/mA range. If you do not know the current level, set it to the highest position and reduce the setting as needed to get a reading.

2. Press SELECT to select between DC and AC.

3. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's mA or 10 A terminal.

4. Remove power from the circuit under test and then break the circuit at the appropriate point.

5. Connect the test leads in series with the circuit.

6. Apply power and read the current. Your meter displays the current value.

Note: If you see the meter for DC current, "-" appears or disappears. This indicates the polarity of the measured current.

6.3. Measuring Resistance

WARNING!

* Never connect the test leads to a source of voltage when you have the selected the OHMS function and plugged the test leads into the V/Ω/Hz-terminal.

* Be sure that the circuit under test has all power removed and that any associated capacitors are fully discharged before you make a resistance measurement.

The resistance measuring circuit compares the voltage gained through a known resistance (internal) with the voltage developed across the unknown resistance. So, when you check in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed (all capacitors are fully discharged).

1. Set the rotary selector to the Ω position.

2. Plug the black test lead into your meter’s COM terminal and the red test lead into your meter’s V/Ω/Hz-terminal.

3. Connect the test leads to the device you want to measure.

Notes:

* If the measured resistance value exceeds the maximum value of the range selected, "OL" appears. This indicates an overload. Select a higher range. In this mode, the beeper does not sound.

* When you short the test leads in the 600 Ω range, your meter displays a small value (no more than 0.3 Ω). This value is due to your meter´s and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

6.4. Checking diodes

This function lets you check diodes and other semiconductors for opens and shorts. It also lets you determine the forward voltage for diodes. You can use this function when you need to match diodes.

1. Set the rotary selector to the ►| /◦))) position.

2. Press SELECT until ►| occurs.

3. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz-terminal.

4. Connect the test leads to the diode you want to check and note the meter reading.

Notes:

* If the display shows a value for example 0.2 for a germanium diode or 0.5 for a silicon diode, reverse the diode. If the meter indicates an overrange, the diode is good. The displayed number is the diode's actual forward voltage (up to 2.0 volts).

* If the display indicates an overrange condition, reverse the polarity of the connection. If the display shows a value, the device is good. The displayed value is the component's actual forward voltage (up to 2.0 volts). If the display still indicates an overrange condition, the device is open.

* If the display shows a value both before and after you reverse the polarity, the device is shorted.

When you connect the diode to the meter and the meter displays the devices forward voltage, the red test lead is connect to the diode's anode, and the black test lead is connected to the diode's cathode.
This meter supplies enough forward voltage to light most LED´s.
However, if the LED's forward voltage is greater than 2.0 volts, the meter incorrectly indicates that the device is open.

6.5. Checking Continuity

Follow these steps to check a circuit's continuity.

1. Set the rotary selector to (((o)))

2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz-terminal.

3. Press SELECT to switch between ▶| and ◦)))

4. Remove power from the circuit.

5. Connect the test leads to the circuit.

Note:
The buzzer sounds if the measured resistance is below about 75 Ω approximately.

Warning! Never perform a continuity measurement on a circuit that has power connected.

6.6. Measuring Frequency

Warning! If you try to measure the frequency of a signal that exceeds 250 V AC_{rms}, you might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.
Follow these steps to measure the frequency of a signal

1. Set the rotary selector to Hz.

3. Connect the test leads to the frequency source.

Warning! When you connect the test leads to an AC outlet, do not turn the function rotary selector to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

Note: For the most accurate measurements, we strongly recommend you to use a BNC cable with ferrite core.

6.7. Capacitance measurements

WARNING! To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the "┤├" - position.

2. Plug the black test lead into yours meter's COM – terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz-terminal.

3. Set the RANGE-button to the correct measuring range.

4. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point value.

6.8. Temperature measurements

Warning!

To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. Insert the multifunction-adapter into the V/Ω/Hz-terminal and COM-terminal.

2. Insert the Temperature probe to the adapter and make sure, to observe the correct polarity.

3. Touch the Temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).

4. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

Warning!

To avoid electric shock, be sure, that the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

6.9. Data Transmission Program

6.9.1. System Requirement

To run this application, there are some requirements for the system as follows:

Operating system: Microsoft Windows 98/98SE/ME/2000/XP/ VISTA32 & 64Bit/Win7 32 & 64Bit
Harddisk space: approx. 20 MB free space

6.9.2. PC Mode

The meter has serial data output function. It can be connected with PC by USB interface, so the measured data can be recorded, analyzed, processed and printed. Before use this function, you need install the PC-Link software and USB driver in your PC.

Press the **USB/REL** button for 2 seconds. The meter enters PC mode, the symbol "RS-232" will appear on LCD, and the serial data output function is active.

6.9.3. PC Software Operating Manual

1. Make sure the two **Install USB driver** and **Install software** files in the attached CD successfully installed before any measurement.

2. Power on the Multimeter and hold for 2 seconds the USB / REL button. The symbol "RS232" appears in the display. The interface of the device is now activated and is ready to transmit measured values to the device software on the PC.

3. Connect the meter's OPTICAL PORT and computer USB port with the USB line.

4. Run the **PC-Software**, click the **SET** menu; select the **System Set;** then select the proper COM port in the **Serial Port Select**. As for the proper COMport, we can view it in the Device Manager by following these steps.

   * Right-click the **My Computer** icon on the Windows desktop, and then click **Properties**.

   * Click the **Hardware** tab and then click **Device Manager**.

   * Scroll through the list of installed devices till you locate the **Ports (Com and LPT)** entry. Click the **plus (+)** beside this entry to view the installed ports.

5. Select the default sampling rate or you can select other desired sampling rate.

6. Now press the **Start** in the PC-Software to measure and view the synchronic data or graph in the software interface.

7. To disable the interface, hold for 2 seconds the USB / REL button again. The "RS232" icon disappears from the display and the interface is disabled.

7. Care and Maintenance

7.1. Installing the battery

Your meter requires a 2 pcs. 1,5 V AAA (UM-4) batteries for power. The battery symbol appears when the battery voltage drops to the certain limits. For proper operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to abnormal readings.

Warning!
To avoid electric shock, disconnect both test leads from equipment before you remove or install the batteries.
Follow these steps to install the batteries:

1. Turn off the power and disconnect the two test leads.

2. Remove the screw to open the battery cover.

3. Remove the batteries and install new 1,5 V AAA (UM-4) batteries.

4. Replace the battery cover and secure it with the screw.

WARNING! Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

Notes:
Never leave a weak or dead battery in your meter. Even a leakproof battery can leak damaging chemicals. When you are not going to use your meter for a week or more, remove the battery.

Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *(Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety)*.

7.2. Replacing the fuse

WARNING! To avoid electric shock disconnect the test leads before removing the battery or the fuse. Replace only with the same type of battery or fuse. Service should be performed only by qualified personnel.

Caution! For continued protection against fire or other hazard, replace only with a fuse of the specified voltage and current ratings.

Caution! Removing the backcover and replacement of the fuses must only be performed by qualified personnel.

F1 0,6 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm
F2 10 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm

Follow these steps to replace the fuse:

1. Turn off the meter and disconnect the test leads.

2. Unscrew the screw at battery compartment and remove it.

3. Remove the cover by unscrewing the 4 screws and pulling off the meter's cover.

4. Remove the PCB by unscrewing the 4 screws at each corner.

5. Install the new fuse in the fuse compartment.

6. Replace the PCB and secure it with the screws.

7. Replace the cover and secure it with the screws.

8. Replace the battery compartment and secure it with the screw.

This manual considers the latest technical knowing. Technical alterations reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 –
DE-22926 Ahrensburg / Germany

☎+49-(0) 4102-42343/44 🖷+49-(0) 4102-434 16

💻 info@peaktech.de 🌍 www.peaktech.de